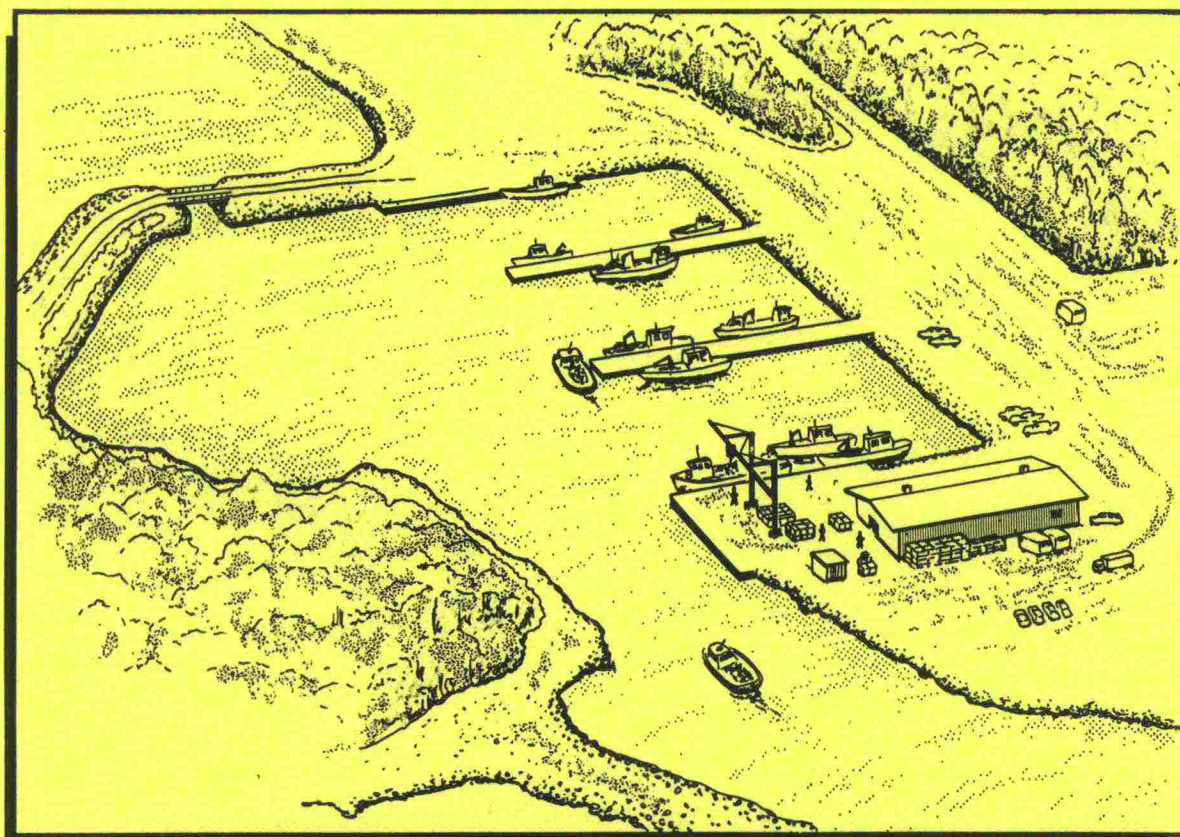


# KALASATAMIEN SUUNNITTELU

---



**MERENKULKUHALITUS**

**VÄYLÄOSASTO**

**Helsinki Kesäkuu 1990**

## SISÄLLYSLUETTELO

1. Johdanto	4
2. Kalasatamien erityispiirteet	5
2.1 Yleistä	5
2.2 Lainsäädännön asettamat vaatimukset	5
2.3 Nykyinen kalan kauppakunnostus	7
3. Kalasataman tarveselvitys	7
4. Kalasataman paikan valinta	8
5. Kalasatamien toiminnot	9
5.1 Kalan tulo satamaan	9
5.2 Saaliiden purkaus	11
5.3 Kalan siirto purkauslaiturilta	11
5.4 Kalan käsittely	12
5.4.1 Kalan käsittely aluksilla	12
5.4.2 Kalan käsittely satama- rakennuksessa	13
5.4.3 Jäähileen tai -murskan menekki	13
5.5 Muut toiminnot	14
6. Toimintojen vaatimat rakenteet	14
6.1 Satama-allas	14
6.2 Purkauslaituri	15
6.3 Kiinnityslaiturit	18
6.4 Telakkarakenteet	19
6.5 Satamakenttä	19
6.6 Kalasatamaan tulevien rakennusten sijainti	20
6.7 Kalasatamarakennus	21
6.7.1 Kalankäsittelytila	22
6.7.2 Kylmävarasto	24
6.7.3 Pyydysten käsittelytila	25
6.7.4 Sosiaali-tilat ja muut tilat	26
6.8 Ulkovarasto	27

6.9 Kunnallistekniikka	27
6.9.1 Vesi	27
6.9.2 Viemäröinti	28
6.9.3 Sähkö	28
6.9.4 Puhelin	28
6.10 Talvikalastuksen erityistarpeet	29
7. Kalasataman ympäristötekijät	29
Lähdeluettelo	30

## 1. JOHDANTO

Tämä selvitys on tarkoitettu niille, jotka ottavat osaa kalasatamien suunnitteluun, olipa sitten kyse uuden kalasataman rakentamisesta tai vanhan parantamisesta. Tarkoituksena on tuoda esille kokemusperäisiä seikkoja, jotka tulee ottaa huomioon, kun suunnitellaan kalasatamaa, ja myös ne tavat, kuinka nämä asiat tulee huomioida. Suunnittelun tulee edetä tapauskohtaisesti tätä selvitystä apuna käyttäen. Tapauskohtaisesti tarkoittaa sitä, että paikkakuntakohtaiset lähtötiedot ja ennusteet on aina muistettava selvittää riittävällä tarkuudella.

Satama-altaan ulkopuolella oleviin rakenteisiin kuten tulo-väylään ei selvityksessä puututa eikä vastaavasti satamakentän ulkopuolella oleviin rakenteisiin kuten teihin. Varsinaista kalanjalostusta siihen liittyvine toimenpiteineen ei myöskään käsitellä, mutta jalostuslaitoksen tilantarve ja sijoitus satamassa otetaan huomioon alueita suunniteltaessa.

Selvitys on tehty yhteistyössä kalasatamien suunnittelijoiden, rakentajien ja käyttäjien kanssa.



## 2. KALASATAMIEN ERITYISPIIRTEET

### 2.1 YLEISTÄ

Muihin piensatamiin esim. veneilysatamiin verrattuna kalasatamilla on muutamia erityispiirteitä, jotka yleensä olennaisesti liittyvät kalansaaliiden purkaukseen, siirtoon, käsittelyyn ja säilytykseen. Näitä ovat mm. kalasatamarakennuksen kalan- ja pyydysten käsittelytila, kylmävarasto, jäähilekone ja varastotilat kalalaatikoita ja pyydyksiä varten. Myös purkauslaiturilla tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevat saaliiden purkausta helpottavat rakenteet ja/tai laitteet, purkauslaiturin ja satamarakennuksen sijainti toisiinsa nähden sekä purkauslaiturin ja satamakentän päällystäminen kuuluvat kalasatamien erityispiirteisiin.

### 2.2 LAINSÄÄDÄNNÖN ASETTAMAT VAATIMUKSET

Keskeisimmät kalassa tapahtuvista fysiologisista muutoksista ovat kalan omien entsyymien aiheuttama itsehajoitus, bakteerien aiheuttama pilaantuminen ja rasvojen eltaantuminen. Muutokset voivat alkaa kalan vielä eläessä, jos kala on joutunut pyynnin yhteydessä liiallisen rasituksen kohteeksi. Muutoin ne alkavat viipymättä kalan kuoltua.

Kaikkia näitä muutoksia voidaan hidastaa jäähdyttämällä kala viipymättä, kun se on saatu saaliiksi, ja säilyttämällä kala 0°C:ssa jäitettynä. Tarkoituksenmukaisesti jäähdytetty ja 0°C säilytetty kala säilyy 2 - 3 kertaa niin pitkän ajan kuin + 5°C ja yli kymmenkertaisen ajan kuin + 20°C säilytetty kala. Muita fysiologisia muutoksia hidastavia toimenpiteitä ovat mm. kalojen puhdistaminen vesihuuhtelulla heti pyynnin jälkeen, teurastaminen, kovakouraisen käsittelyn ja toistuvien käsittelykertojen välttäminen sekä kalojen käsittely-ympäristön puhtaudesta huolehtiminen. (1)

Osa näistä edellä mainituista toimenpiteistä on lainsäädännön avulla tehty pakollisiksi kalan käsittelyvaiheiksi. Näin on pyritty turvaamaan elintarvikkeeksi käytettävän kalan laatu.

Asetus tuoreen kalan käsittelystä ennen kulutukseen tai jalostettavaksi toimittamista:

2 § 2 mom: Elintarvikkeeksi käytettävä kala on säilytettävä ja kuljetettava tarkoitukseen soveltuvissa puhtaissa laatikoissa.

5 §: Meri- ja järvilohia, meri- ja järvitaimenta, purolohia eli tammukkaa, nieriää, harmaanieriää, kirjolohta ja kampe-laa sekä toukokuun 16 päivän alun ja lokakuun 15 päivän lopun välisenä aikana siikaa, jota ei ole perattu heti pyydystämisen jälkeen, ja turskaa, jota ei ole teurastettu heti pyydystämisen yhteydessä, ei saa myydä elintarvikkeeksi. Mitä edellä on sanottu siiasta, ei koske alle 0.5 kg:n painoista siikaa.

6 §: Elintarvikkeeksi käytettävää kalaa ei saa säilyttää, varastoida tai kuljettaa ilman asianmukaista jäättämistä tai jäähdyttämistä. Mitä edellä on sanottu ei kuitenkaan koske sisävesistä eikä rannikon läheisyydessä merestä pyydetyn kalan kuljettamista, jos kuljetus kestää korkeintaan kaksi tuntia. Edellä tarkoitettu jäättämis- ja jäähdyttämisvelvollisuus ei kuitenkaan koske lokakuun 16 päivän alun ja toukokuun 15 päivän lopun välisenä aikana pyydettyä kalaa.

7 §: Rehuksi tarkoitettu ja sellaisena kuljetuksen ja varastoinnin aikana käsiteltävä kala voidaan määrätä värjättäväksi.

#### **Terveydenhoitoasetus:**

35 §: Elintarvikkeita tuotettaessa, valmistettaessa, kuljetettaessa, säilytettäessä, kaupan pidettäessä, tarjoillessa ja muutoin käsiteltäessä on noudatettava puhtautta ja järjestystä. Elintarvikkeiden tarpeetonta käsin koskemista on vältettävä. Elintarvikkeet on suojattava pilaantumiselta ja tauteja aiheuttavalta tartunnalta, liialta ja pölyltä, rotilta, hiiriltä ja hyönteisiltä, sekä haitallisilta kosteus-, lämpö-, valo- ja muilta vaikutuksilta, jotka voivat tehdä elintarvikkeiden nauttimisen terveydelle vaaralliseksi tai saattaa ne muulla tavalla ihmisravinnoksi kelpaamattomaksi tai sopimattomaksi.

36 §: Elintarvikkeiden valmistuksessa ja käsittelyssä käytettävät koneet, työvälineet, laitteet ja muu kalusto on



riittävän usein huolellisesti puhdistettava.

37 §: Elintarvikkeiden valmistuksessa, säilytyksessä ja muussa käsittelyssä käytettävä jää on valmistettava talousvedeksi kelpaavasta vedestä. Luonnonjäästä saa käyttää ainoastaan suomustamattoman ja avaamattoman kalan säilytyksessä.

Asetus pakastetuista, jäädytetyistä ja jäätyneistä elintarvikkeista:

15 § 3 mom: Kalaa, joka on päässyt jäätymään, saa pitää kaupan vain jäätyneenä eikä sitä saa välillä päästää sulamaan.

Lainsäädännön oleellinen sisältö kalan käsittelylle on, että kala tulee voida perata, huuhdella, jäittää ja/tai jäähdyttää kohtuullisessa ajassa ja että käsittelyyn käytettävän veden tulee olla hyvälaatuista. Mikäli kalasatamaan tuodaan huomattavia määriä kulutuskalaa, edellytyksenä kalan oikealle käsittelylle on vastaanottorakennus (eli kalasatamarakennus), missä kalat voidaan perata, pakata, jäittää ja säilyttää. Paitsi että kala täytyy kesäaikana jäittää tai jäähdyttää, on tärkeätä, ettei sitä talviaikana päästetä jäätymään.

## 2.3 NYKYINEN KALAN KAUPPAKUNNOSTUS

Kalan nykyinen kauppakunnostus on jo osittain ajanut edellä mainittujen lainsäädännöllisten vaatimusten ohi. Esimerkiksi siikaa toimitetaan myyntiin yksinomaan perattuna. Muutenkin kalan käsittelyssä ollaan vääjäämättä menossa yhä korkeampaan jalostusasteeseen, mikä puolestaan asettaa yhä korkeammat vaatimukset sekä raaka-aineen laadulle että niille tiloille, joissa kalaa käsitellään.

## 3. KALASATAMAN TARVESELVITYS

Yksittäisen kalasatamahankkeen suunnittelu ja toteutus pohjautuu kalasataman alueelliseen tarveselvitykseen, joka tehdään hanketta aloitettaessa. Tarveselvitystä varten kerätään tiedot kalas-

tuksen nykyisestä tilasta ja arvioidaan kalastuksen tuleva kehitys. Kalastuksen nykyisen tilan selvittämiseksi tarvitaan tieto- ja alueen saalismääristä, kalastajien lukumäärästä, kalastus- aluksista ja pyyntitavoista. Näiden lisäksi kartoitetaan kalastusalueet, tämänhetkiset kotisatamat ja kalastajien asuin- alueet. Tulevat saalismäärät ja niiden jakauma arvioidaan kalan saatavuuden perusteella. Tätä varten on selvitettävä, minkä- laista kalastusta alueen kalakanta tulevaisuudessa kestää. Kalastusalueiden lukumäärän arvioinnin lähtökohtana on oletus, että lähialueen kalastajat siirtyvät käyttämään kalasatamaa sen valmistuttua. Tämän lisäksi tulee huomioida kalastusalueiden lukumäärän ja koon tuleva kehitys.

Tarveselvitystä varten tulee myös selvittää, kulkeeko sataman kautta kalaa, joka on pyydetty muilta kalastusalueilta esim. lähistöllä sijaitsevilta järviltä. Nämä saalismäärät, niiden jakauma ja mahdollinen käsittely satamassa vaikuttavat kalasatamaan tulevien rakennusten mitoittamiseen.

#### 4. KALASATAMAN PAIKAN VALINTA

Tärkein kriteeri kalasataman paikan valinnalle on se, että kalasataman sijainnin tulee olla keskeinen pyyntialueisiin nähden. Tämän takia kalasataman sijaintia suunniteltaessa tulee ensimmäiseksi selvittää pyyntialueet ja niitä lähellä olevat rantautumispaikat.

Maapuolen mahdollisuudet kalasataman sijoittamiseen selvitetään seuraavaksi, jolloin tarkastellaan ainakin seuraavia tekijöitä:

- olemassa olevat tieyhteydet
- mahdollisuus uusien tieyhteyksien rakentamiseen
- liittymismahdollisuudet sähkö-, puhelin-, vesi- ja viemäriverkkoihin
- maa-alueiden omistussuhteet
- maa-alueiden saatavuus satamakäyttöön
- maaperä ja sen soveltuvuus kalasataman rakentamiseen
- vesisyvytydet
- kalastajien asuinalueet.



Edellä on korostettu kalasataman keskeistä sijaintia pyynti-alueisiin nähden, mutta kalasataman sijainnin olisi hyvä olla mahdollisimman keskeinen myös kalastajien asuinalueisiin nähden. Jos kalasataman sijainniksi löytyy useita vaihtoehtoja, tehdään tarkemmat maaperä- ja vesialuetutkimukset tulevan vertailun pohjaksi.

Kalasataman paikaksi ei tulisi valita

- lahden poukamaa tai vastaavaa aluetta, joka syksyisin jäätyy umpeen jo varhain ja näin kalasataman paikkana lyhentäisi pyyntikauden pituutta
- madaltuvaa jokisuuta tai vastaavaa aluetta, joissa toistuvasti esiintyy tuloväylän ylläpitokustannuksia
- merialueella alueita, joissa ahtojäät voivat keväisin estää kalastusalusten pääsyn avomerelle.

## 5. KALASATAMIEN TOIMINNAT

### 5.1 KALAN TULO SATAMAAN

Seuraavat kappaleet ja taulukko 1 kuvaavat kalan satamaan tulon nykytilanteen Suomessa. Näitä tietoja ei siis voida suoraan sellaisenaan käyttää kalasatamien suunnittelussa, vaan suunnittelua varten tarvittavat lähtötiedot ja ennusteet on aina selvitettävä paikkakuntakohtaisesti.

Satamaan tuleva kala jaetaan rehukalaan ja ruokakalaan. Rehukalaa pyydetään pääasiassa vain merialueelta, ja se on yleensä silakkaa. Ruokakala on merialueelta pyydetessä silakkaa, siikaa, lohta, turskaa tai muuta kalaa, sisävesialueelta pyydetty kala on sen sijaan pääosin muikkua. Taulukossa 1 esitetään nykyään käytössä olevat rehu- ja ruokakalan pyyntitavat. Ruokakalalla pyyntitavat vaihtelevat hieman meri- ja sisävesialueen mukaan. Taulukossa on esitetty myös pyyntialusten tavallisimmat pituudet; samoja aluksia käytetään osittain eri pyyntitavoissa. Taulukon viimeisessä sarakkeessa mainitaan vielä, minkälaisissa erissä kala tuodaan satamaan kalastusaluksittain. Tästä nähdään, kuinka paljon saaliin määrä voi vaihdella yhtä pyyntikertaa kohti.

**Taulukko 1:** Rehu- ja ruokakalan pyyntitavat, vastaavan pyyntialuksen koko ja saaliin määrän vaihtelu pyyntikertaa kohti

kala	pyyntitapa	pyyntialuksen pituus	saaliin määrän vaihtelu pyyn- tikertaa kohti
<hr/>			
<u>rehukala:</u>			
	trooli	12 m <	1 - 100 t
	rysä	8 - 12 m <sup>1)</sup>	1 - 10 t, jopa 20 t saakka
<u>ruokakala:</u>			
merialue			
	trooli	12 m <	0.5 - 20 t <sup>2)</sup>
	rysä	8 - 12 m <sup>1)</sup>	1 - 10 t
	verkko	6 - 12 m ja troolarit	0.02 - 1 t <sup>3)</sup>
	siimakalastus	12 m <	< 0.8 t <sup>4)</sup>
sisävesialue			
	trooli	8 - 15 m	0.1 - 1 t
	rysä	< 10 m	< 1 t
	verkko	< 10 m	< 0.2 t
	nuottoaus	< 10 m	< 1 t
<hr/>			

1) valtaosa aluksista 8 - 9 m pituisia

2) yleensä saalis on muutamia tonneja, poikkeuksellisesti se voi olla 40 - 50 t

3) huippusaalis voi poikkeuksellisesti olla 6 - 7 t, jolloin se on pääasiassa lohta tai turskaa

4) saalis on yleensä muutamia satoja kiloja

Rehukala tuodaan aina satamaan irtokalana. Merialueelta ruokakala tuodaan satamaan laatikoituna trooli-, verkko- ja siimapyynnistä. Sen sijaan rysällä pyydetty ruokakala tuodaan satamaan irtotavarana. Sisävesillä kala tuodaan sekä trooli- että verkkopyynnistä laatikoittain. Rysällä pyydetty kala tuodaan irtonaisena kuten nuottaamalla saatu kalakin. Tosin viimeksi mainituissa ollaan menossa laatikointiin.

Kalan kuljetukseen käytetään nykyään pääasiassa styroxlaatikoita. Puulaatikkojen käytöstä ollaan lähes kokonaan jo luovuttu. Teollisuuskalan kuljetuksessa käytetään lisäksi eristettyjä muoviastioita, joihin mahtuu kalaa noin 300-400 kg. Teollisuuskalalla tarkoitetaan teollisuudessa käytettävää ruokakalaa, joka viedään suurissa erissä suoraan kalanjalostuslaitokseen. Yleensä se on vielä tietyn kokoista kalaa.

## 5.2 SAALIIDEN PURKAUS

Saaliiden purkaustapaan vaikuttavat ensisijaisesti saaliin määrä ja se miten kala tuodaan maihin (irtokalana/laatikoissa). Taulukossa 2 esitetään ne saaliiden purkaustavat, joita pyritään käyttämään kalasatamissa. Purkaustavat on jaoteltu pyydetyn kalan ja osittain käytetyn pyyntitavan mukaan.

## 5.3 KALAN SIIRTO PURKAUSLAITURILTA

Rehukala siirretään purkauslaiturilta suoraan pakastukseen, jos kalasatamassa on rehukalanpakastamo. Siirto tapahtuu trukeilla, hihnakuljettimella, palkkinosturilla tai vastaavalla suuren siirtokapasiteetin omaavalla laitteella. Jos satamassa ei ole rehukalanpakastamo, lastataan rehukala aluksesta kuljetusautoon muualle vietäväksi.

Ruokakalasta suurin osa tuodaan purkauslaiturille laatikoittain jäitettynä. Niissä kalasatamissa, joissa ei ole mahdollisuutta kalan käsittelyyn ja kylmiösäilytykseen, kala siirretään purkauslaiturilta suoraan kuljetusautoon ja kuljetetaan eteenpäin. Muissa kalasatamissa ruokakala siirretään purkauslaiturilta yleensä kalasatamarakennukseen käsiteltäväksi ja/tai säilytettäväksi. Minimitavoite kalan siirrosta satamarakennukseen on se,

Taulukko 2: Tavoitteena olevat purkaustavat kalasatamissa

kala	pyyntitapa	purkaustapa
<hr/>		
<u>merialue:</u>		
rehukala	troolaus/rysä	imurilla / nosturilla, nosturi aluksessa tai laiturilla (esim. kahmari)
ruokakala		
	troolaus	nosturilla (laatikoittain)
	rysä	nosturilla (laatikoittain)
	verkko	jos saalis < 200 kg, käsin jos > 200 kg, nosturilla
	siimakalastus	jos saalis > 200 kg, nostu- rilla, nosturin tulisi olla laiturilla, koska aluksissa ei ole nostureita
<u>sisävesialue:</u>		nosturivaraus

---

että siirto tapahtuu kaikkialla pyörrien päällä, ei siis kantaen. Suuremmissa satamissa, joissa käsitellään paljon kalaa, tavoitteena voi olla, että siirto satamarakennukseen tapahtuu esim. truikin, siltanosturin tai hihnakuljettimen avulla.

## 5.4 KALAN KÄSITTELY

## 5.4.1 Kalan käsittely aluksilla

Merialue:

Turska teurastetaan heti pyynnin jälkeen, silakka lajitellaan. Suomukala perataan yleensä kalankäsittelytilassa, silloin kun



sellainen on satamassa. Lohi on kuitenkin poikkeus: se perataan heti pyynnin jälkeen aluksella. Suurin osa kaikista pyydetyistä kaloista jäitetään heti pyynnin jälkeen. Poikkeuksena tästä voi olla tilanne, jossa kuljetus kalasatamaan kestää alle kaksi tuntia.

Sisävesialue:

Saalis voidaan kuljettaa heti eteenpäin tai se voidaan viedä jäitettynä ja lajiteltuna kalasatamarakennukseen. Joskus kalan lajitteleminen tehdään vasta kalankäsittelytilassa.

#### 5.4.2 Kalan käsittely satamarakennuksessa

Merialue:

Turska perataan ja mahdollisesti fileoidaan, silakka voidaan lajitella. Suomukala perataan ja mahdollisesti fileoidaan. Rakennuksessa tapahtuu myös jäittäminen tai, jos se on tehty jo aluksella, tarvittaessa lisätään jäitä.

Sisävesialue:

Kalat perataan, jäitetään ja mahdollisesti fileoidaan.

Kalasatamarakennuksesta kalalaatikot pinotaan yleensä kuormalavan päälle ja siirretään kuljetusautoon pumppukärkyjen tai trukin avulla. Yleisimmin käytössä olevat kuormalavat ovat kooltaan 1 000 mm \* 1 200 mm (SFS 3649) tai 800 mm \* 1200 mm. Vain pienet erät siirretään kuljetusautoon käsin.

#### 5.4.3 Jäähileen tai -murskan menekki

Satamaan tulevan kalan lämpötila on saatava nolla-asteiseksi ja se on pidettävä nolla-asteisena. Kalojen jäittäminen tulee aina tehdä joko jäähileellä tai jäämurskalla. Käytännössä saatujen kokemusten mukaan jään tarve kalojen jäähdyttämisessä on noin 1.5 % kalamassan painosta lämpötila-astetta kohden. Esimerkiksi sellaisen kalamäärän jäähdyttäminen nolla-asteeseen, jonka paino on 20 kg ja lämpötila +17°C, kuluttaa 5.1 kg jäätä eli noin 9 l jäähilettä. (1) Tällä tavalla laskettua jäähileen menekkiä voidaan käyttää apuna jäähilekoneen alustavassa mitoituksessa. Jäähileen tarvetta voivat vielä lisätä eri tekijät mm. jäähileen

laatu, kalojen kuljetusmatkan pituus, kalojen kuljetusastioiden laatu ja ulkoiset olosuhteet kuten ilman lämpötila.

## 5.5 MUUT TOIMINNAT

Kalasatamat toimivat yleensä kotisatamina ja osittain myös vierassatamina, jolloin kiinnityslaitureissa säilytetään kalastusaluksia sekä pitkä- että lyhytaikaisesti. Talvitelakointi sekä alusten, niiden moottoreiden ja joissain tapauksissa myös moottorikelkkojen korjaus ja huolto ovat keskittyneet kalasatamiin. Kalasatamarakennuksessa tehdään, korjataan ja huolletaan pyyntivälineistöä talvisin. Lisäksi koska kalasatamat pyyntialueiden takia usein sijaitsevat lähellä avomerta ja kaukana kalastajien asuinpaikoista, kalastajat joutuvat oleskelemaan, peseytymään, syömään ja joskus myös nukkumaan kalasatamissa. Näitä toimintoja varten kalasatamissa tarvitaan sosiaalitiloja.

## 6. TOIMINTOJEN VAATIMAT RAKENTEET

### 6.1 SATAMA-ALLAS

Satama-altaan tulee olla riittävän suuri. Tarkkoja yleisiä mitoitusarvoja ei satama-altaan koolle voida antaa, vaan mitoitus on aina tehtävä tapauskohtaisesti. Lähtökohtina ovat kalasatamaa kotisatamana käyttävien alusten määrä ja koko, joiden perusteella suunnitellaan alusten sijoitus satamaan ottamalla samalla huomioon satama-altaan muoto. Tämän jälkeen tarkistetaan vielä, että alukset mahtuvat turvallisesti liikkumaan purkaus- ja kiinnityslaitureille sekä satamasta pois, vaikka muita aluksia olisi kiinnitettyinä laitureihin.

Satama-altaan tulee olla riittävän suojainen. Satama-allas on joko luonnostaan riittävän suojainen tai se suojataan aallonmurtajilla. Viimeksi mainitussa tapauksessa aallonmurtajat mitoitetaan kestäämään aallokon ja jäiden aiheuttama rasitus. Merialueilla tulee erityisesti huomioida pitkäjaksoinen, avomerellä syntynyt aallokko esim. säännöllinen maininki, joka on matalanakin huomattavasti haitallisempi aluksille kuin lyhyt, jyrkkä

aallokko. (6) Aallonmurtajien harjan korkeutta valittaessa tulee muistaa, että satama-altaan on oltava riittävän suojainen myös ylimmillä vedenkorkeuksilla eli jäitä ei missään tapauksessa saa tulla aallonmurtajan yli satama-altaaseen. Aallonmurtajan harjan korkeuden tulee siis olla vähintään pahinta tuulen suuntaa vastaavalla ylimmällä vedenkorkeudella.

Satama-altaan tulee olla riittävän syvä. Lähtökohtana syvyyden määrittämisessä on kalasatamaa kotisatamana käyttävien alusten koko, mutta on syytä huomioida myös alusten koon tuleva kehitys. Satama-altaaseen tulee lisäksi johtaa merkitty ja turvallinen tuloväylä.

Satama-altaan muotoa suunniteltaessa tulee välttää pitkiä ja kapeita altaita, jos se vain on mahdollista. Joskus maa-alueiden omistussuhteiden tai vesisyvyyksien takia joudutaan valitsemaan muodoltaan huono allas. Satama-allas tulee kokonaisuudessaan suunnitella siten, että sitä on tulevaisuudessa tarvittaessa mahdollisimman edullista laajentaa.

## 6.2 PURKAUSLAITURI

Purkauslaiturin tulisi sijaita sataman tuloaukon lähellä, mutta sen sijaintiin vaikuttaa myös laiturin taustalla tarvittavan satamakentän koko. Tilaa tulee jättää kalankuljetusautoja ja mahdollista purkauslaitetta varten. Lisäksi purkauslaiturilta tulee olla välitön yhteys kalasatamarakennukseen, joka siksi yleensä sijaitsee noin 15-20 metrin etäisyydellä purkauslaiturista. Purkauslaituria ja sen sijaintia suunniteltaessa on otettava huomioon mahdollinen laajennustarve tulevaisuudessa.

Järeäkö ponttonilaituri voi toimia purkauslaiturina, mikäli laiturille ei tarvitse päästä ajamaan raskailla kulkuneuvoilla. Tämä tulee kysymykseen lähinnä silloin, kun laiturille tulee ruokakalaa pienissä erissä. Tällaiselle ponttonilaiturille voi kuitenkin vaivatta ajaa pakettiautolla.

Purkauslaiturit ovat useimmiten kiinteitä laitureita, koska yleensä niille on voitava ajaa raskailla ajoneuvoilla. Jos



kyseessä on rehukalan purkaus, kuljetusautona on perävaunullinen yhdistelmäajoneuvo, joka ajetaan joko purkauslaiturin reunaan laiturin suuntaisesti tai laiturilla olevan purkauslaitteen alle. Myös raskaat nostot ja laskut kuten alusten tai alusten moottoreiden siirrot tehdään yleensä autonosturilla purkauslaiturilta.

Purkauslaiturin korkeuteen vaikuttaa saaliiden purkaustapa ja ylimmän vedenpinnan korkeus. Jos aluksilla tai purkauslaiturilla on nosturi, imuri tai vastaava saaliiden purkausta helpottava laite, voidaan purkauslaiturin korkeus nostaa ylimmän vedenpinnan korkeuden yläpuolelle ilman, että vaikeutetaan saaliiden purkausta. Tällöin ei yläveden aikana ole vaaraa, että alukset nousevat laiturille ja vaurioituvat. Jollei aluksilla tai purkauslaiturilla ole nosturia tai vastaavaa edellä mainittua laitetta, purkauslaiturin korkeuden tulee olla yleisimpien satamaa käyttävien alusten reunakorkeudella (keskiveden aikana). Näin helpotetaan ja nopeutetaan käsin tehtävää saaliiden purkausta. Suurten vedenkorkeusvaihtelujen takia voidaan purkauslaituri joutua tekemään kaksitasoiseksi, joista korkeamman tason tulee olla lähellä ylimmän vedenpinnan korkeutta.

Kiinteät purkauslaiturit päällystetään betonilla tai asfaltti-betonilla, jotta laiturin pinta olisi helppo pitää puhtaana. Tällöin laiturin pinta ei myöskään pölyä. Öljysorapäällystettä ei saa käyttää, koska bakteerit voivat elää siinä.

Purkauslaiturin törmäyssuoja voidaan tehdä joko lankutuksesta tai kumifendereistä. Nämä ovat rinnakkaisia törmäyssuojauksia: molempia ei siis tarvita yhtä aikaa. Kumifendereistä yksinkertaisimpia ovat käytetyt autonrenkaat, mutta myös muunlaisia käytetään. Koska fendereiden tarkoitus on suojata sekä alusta että laituria kolhiintumiselta, niitä tulee olla riittävän tiheästi. Autonrenkaita käytettäessä muodostetaan jatkuva fenderirakenne.

Purkauslaiturin pollarit maalataan keltaisiksi. Jos purkauslaituria joudutaan ajoittain käyttämään myös pidempiaikaiseen alusten kiinnitykseen kuin saaliiden purkauksen ajaksi, tulee pollareiden olla sen muotoisia, että kiinnitys pitää, vaikka vedenpinta äkkiä nousisikin. Tällainen tilanne voi esiintyä, jos



kiinnityslaiturit ovat täynnä esim. muualta tulleiden kalas-  
jien takia.

Laituritason sekä purkauslaiturin ja kalasatamarakennuksen  
sen alueen tulee olla riittävän tasainen, jottei turhaan va-  
teta raskaiden ajoneuvojen purkausta, lastausta ja liikkumi-  
Pintakallistuksilla pyritään estämään veden jääminen ja jää-  
nen laiturille, joista varsinkin viimeksi mainitun estäminen  
vaikeaa myöhään syksyllä ja aikaisin keväällä sateitten ja  
keiden takia. Tällöin laiturin pinta saattaa olla liukas, m-  
takia laiturin reunaan kiinnitetään pitkittäinen lankku tai  
terästanko, joka ainakin osittain estää veteen putoamisen  
liukastumisen seurauksena. Pintavedet valuvat lankkujen väl-  
tai tangon alta satama-altaaseen.

Purkauslaiturin pituus määräytyy sen mukaan, kuinka monella  
aluksella tulee yhtä aikaa olla purkumahdollisuus. Tähän pu-  
taan vaikuttaa sataman liikennemäärä. Toisaalta, koska moni  
kalastusaluksilla on nykyään radiopuhelin, kalastajat voivat  
osittain keskenään sopia maihintulon porrastamisesta. Purka-  
laiturin pituutta suunniteltaessa tulee lisäksi muistaa, et-  
laituripituutta voidaan säästää purkausta nopeuttamalla. Yl-  
riittää, että kaksi alusta mahtuu purkamaan saalista yhtä a-

Piensatamien työturvallisuusohjeet, jotka koskevat myös kal-  
satamia, ilmestyvät alkuvuodesta 1991 ja niitä tulee noudat-  
Siltä osin kuin työturvallisuusohjeissa ja tässä selvitykse-  
esitetyt asiat ovat ristiriidassa keskenään, ohjeet kumoava-  
tämän selvityksen.

Purkauslaiturilla tulee olla hyvä valaistus, voimavirran, p-  
neellisen pesuveden ja juomaveden saanti sekä pelastusvälin-  
sarja. Valaistus on tärkeä, koska osa laiturilla tapahtuvas-  
työstä tehdään hämärän aikaan. Se ei kuitenkaan saa häiritä  
ta vesiliikennettä. Purkauslaiturin pituuden perusteella m-  
tyy, täytyykö laiturilla olla tikkaat vai ei. Tikkaiden sij-  
tuksessa on huomioitava, että niiden tulee ulottua pari as-  
alaveden alapuolelle. Tikkaat maalataan keltaisiksi.

Alusten jätehuoltoa varten tulee varata tila joko osana pur-  
laituria tai erillään purkauslaiturin läheisyydessä. Tilaa

laiturin suuntaisena jopa neljä alusta rinnakkain. Pienemmät kalastusalukset säilytetään kohtisuoraan laituria vastaan. Pollareiden muoto ja etäisyydet valitaan sellaisiksi, että alukset voidaan kiinnittää hyvin ja turvallisesti laituriin. Kiinteissä kiinnityslaitureissa ei saa olla sellaista reunaa tai uloketta, jonka alle aluksen reuna voi jäädä kiinni vedenpinnan noustessa, ja joka näin voi aiheuttaa aluksen kallistumisen.

Kiinnityslaitureissa tulee olla valaistus kulkemista varten. Lisäksi laitureilla olisi hyvä olla sähkönsaanti aluksiin etenkin, jos alukset ovat laiturissa talven yli.

#### 6.4 TELAKKARAKENTEET

Telakkaluiskat voivat kalasatamissa olla joko kisko- tai kumipyöräalustarakenteisia. Kiskorakenteisten telakkaluiskien kaltevuudet ovat 1:8 - 1:12 ja niitä pitkin voidaan vetää ylös isoja-kin aluksia. Toisaalta ne soveltuvat vain väliaikaiseen alusten nostoon esim. korjausta varten. Betonipohjaiset ilman kiskoja olevat telakkaluiskat soveltuvat myös alusten nostoihin talvitelakointia varten, koska niistä alus voidaan kumipyöräalustalla edelleen kuljettaa muualle. Näiden telakkaluiskien ollessa kyseessä on aluskoko kuitenkin rajoitettu.

Alusten talvitelakointi samoin kuin vesillelaskukin voidaan myös tehdä keskitetysti autonosturilla purkauslaiturilta. Toisinaan aluksia nostetaan ylös kunnostettavaksi myös keskikesällä, kun kalastus on vähäistä.

#### 6.5 SATAMAKENTTÄ

Satamakentällä tarvitaan tilaa, jotta kalasataman maaliikenne sujuisi. Kalankuljetusautojen on voitava esteettömästi ajaa purkauslaiturille ja kalasatamarakennuksen viereen. Aluksille tarvitaan talvella telakointitilaa, jonka suuruuden määrää telakoitavien alusten lukumäärä ja koko. Alusten väliin tulee jättää riittävästi kulkutilaa paloturvallisuuden ja vartioinnin takia. Kulkutilaa tarvitaan myös keväällä, kun aluksia ryhdytään kun-

nostamaan. Kesäisin telakointialue toimii autojen pysäköinti-alueena.

Purkauslaiturin välittömään läheisyyteen on varattava tila kalasatamarakennukselle. Toisaalta rakennuksen lähetyvillä, alueella, jossa tapahtuu auton lastausta tai purkausta, ei saa olla jyrkkiä viettoja. Tämän takia rakennuksen perustuksen korkeus ja ylavedenpinnan korkeus voivat joissain tapauksissa määrätä kalasatamarakennuksen etäisyyden purkauslaiturista kauemmaksikin kuin 15 - 20 m. Ulkovaraston paikka ei ole yhtä sidottu purkauslaiturin läheisyyteen kuin kalasatamarakennuksen, mutta molempien rakennusten sijoituksessa tulee ottaa huomioon mahdollinen laajennusvara. Jos satamassa on edellytyksiä kalanjalostukselle, on mahdolliselle kalanjalostuslaitokselle varattava tilaa n. 0.5 - 1 ha.

Satamakentän liikennealueet päällystetään tarvittavilta osin asfaltilla, mutta muutkin osat satamakenttäpinnasta on sidottava niin, etteivät ne pölise. Satamakentän pintakallistuksilla tulee aikaansaada sade- ja sulamisvesien valuminen pintavesinä satamakentän ulkopuolelle ja vielä mieluiten siten, että valuminen tapahtuu laitureista poispäin. Normaalien hulevesiviemäreiden käyttöä vältetään, koska käytännössä on todettu, etteivät ne toimi kalasatamissa. Keväisin, jolloin niitä eniten tarvittaisiin, ne ovat yleensä umpijäässä. Lisäksi myrskyjen aikana viemärihin huuhtoutuu satamakentältä roskia, hiekkaa ym., jotka tukkivat ne.

## 6.6 KALASATAMAAN TULEVIEN RAKENNUSTEN SIJAINTI

Kalasatamarakennus sijoitetaan yleensä n. 15 - 20 m:n etäisyydelle purkauslaiturista. Tällöin rakennuksen ja purkauslaiturin väliin jää riittävästi tilaa kalankuljetusautoa tai autonosturia varten. Kalasatamarakennuksen ja purkauslaiturin keskinäistä sijaintia on aikaisemmin käsitelty tarkemmin purkauslaiturille ja satamakentälle asetettavien vaatimusten yhteydessä. Rakennus sijoitetaan yleensä purkauslaiturin suuntaisesti, mutta se voidaan sijoittaa myös kohtisuoraan purkauslaituria vastaan. Tärkeintä on, että rakennuksen pääovi (eli yleensä nosto-ovi) on

purkauslaiturille päin, jotta matka laiturilta rakennukseen on mahdollisimman lyhyt.

Kalasatamarakennus on yleensä itsessään jo niin suuri, että arkkitehtonisista syistä ulkovarasto pyritään tekemään erillisenä rakennuksena. Kun ulkovarasto tehdään kalasatamaan erillisenä rakennuksena ja jos sitä käytetään kalalaatikkovarastona, se ei saa sijaita liian kaukana satamarakennuksesta. Lisäksi kohtuullisen lähelle ulkovarastoa on päästävä ajamaan perävaunullisella yhdistelmäajoneuvolla, jotta kalalaatikoita voidaan tilata isoissa erissä. Suuren osan kalalaatikoiden hinnasta muodostavat nimittäin kuljetuskustannukset.

Mikäli kalasatamaan tullaan tulevaisuudessa sijoittamaan myös kalanjalostuslaitos, on sen paikka mahdollisuuksien mukaan otettava huomioon kalasatamarakennuksen ja ulkovaraston sijoituksessa. Kuvassa 1 on esitetty esimerkki kalasataman layoutista.

## 6.7 KALASATAMARAKENNUS

Kalasatamarakennus muodostuu tavallisesti yhdestä isommasta tilasta, joka toimii kalan- ja pyydysten käsittelytilana, kylmävarastosta, sosiaalitiloista ja kuivaushuoneesta. Muita mahdollisia tiloja ovat esimerkiksi keskitetty huoltotila ja toimisto. Kalasatamarakennukseen tehdään yleensä myös pieni, lämmittämätön varastotila, johon kalan- ja pyydysten käsittelytilaa tarvittaessa laajennetaan.

Eri tilojen koon määrittämisessä voidaan apuna käyttää seuraavassa esitettyjä kriteerejä. Kalankäsittelytilaa tarvitaan noin 10 - 20 m<sup>2</sup>/venekunta. Lisäksi täytyy ottaa huomioon venekuntien käytön ajoitus, sataman kautta kulkeva muualta tuotu kala ja tulevaisuuden tuomat vaatimukset. Pyydysten käsittelytilan koon määrittämisestä on käsitelty tarkemmin kohdassa 6.7.3. Kylmiöön voidaan varastoida kalaa noin 100 - 150 kg/m<sup>2</sup>. Tämän ja tietyn ajan säilytettävän kalamäärän avulla voidaan arvioida tarvittava kylmävaraston koko. Se mitä sosiaalitiloja rakennetaan ja minkä kokoisina, määräytyy tapauskohtaisesti tilojen tulevien käyttäjien mukaan. Tällöin tulee ottaa huomioon paitsi käyttäjien



lukumäärä myös se, ovatko käyttäjät lähellä kalasatamaa asu-  
vai muualta tulleita. Tämä vaikuttaa erityisesti yöpymis- ja  
kuivaustilojen sekä saunan tarpeeseen ja suunnitteluun. Joi-  
vähimmäisvaatimuksia sosiaalityötilojen pinta-aloille voidaan  
kuitenkin asettaa: minimi pinta-ala wc:n ja suihkutilan yht-  
selle koolle on 4 m<sup>2</sup> ja kuivaushuoneen minimi pinta-ala on  
vapaata tilaa. Keskitetyn huoltotilan koko määräytyy pääasi-  
sinne sijoitettavien koneiden ja laitteiden vaatiman tilan  
mukaan. Jos keskitettyä huoltotilaa käytetään myös polttomo-  
reiden korjaukseen ja säilytykseen, on tämä otettava huomio-  
tilan kokoa suunniteltaessa.

Kalasatamarakennusta suunniteltaessa on otettava huomioon k-  
ja pyydysten käsittelytilan laajennusmahdollisuus tulevaisuu-  
dessa. Kuvissa 2 ja 3 on esitetty esimerkkinä kaksi erilais-  
kalasatamarakennuksen pohjaratkaisua.

#### 6.7.1 Kalankäsittelytila:

Kalankäsittelypöydät ja mahdolliset kalankäsittelylaitteet  
esim. fileointikone sijoitetaan kalankäsittelytilaan. Sen s-  
sinne ei saa sijoittaa lämpöä ja/tai melua tuottavia koneita  
jollei niiden lauhdutusta voida viedä ulos. Tämän takia ns.  
hilekonepaketit tulee sijoittaa muualle: esimerkiksi keskite-  
tyyn huoltotilaan. Mikäli jäähilekone on sen mallinen, että  
lauhdutus pystytään viemään ulos, voidaan se sijoittaa kalar-  
sittelytilaan. Jäähilekoneen sijoituksessa tulee aina ottaa  
mioon koneen tarvitsemat sähkö- ja vesiliitännät, mahdollisu-  
huoltoon ja korjaukseen, tarvittava jäiden pudotuskorkeus ky-  
miöön, koneen viemä tila sekä lauhdutuksen mahdollinen jääty-  
vaara. Myös kylmävaraston kompressori tulee sijoittaa niin,  
ettei sen aikaansaama lämpö tai melu aiheuta haittaa.  
Kalankäsittelypöytien tulisi olla helposti siirrettäviä ja s-  
mallisia, että niitä voidaan kasata päällekkäin. Tällöin ne  
vät mahdollisimman vähän tilaa, kun niitä ei käytetä.  
Pöytien tulee lisäksi olla helposti puhdistettavia ja mielu-  
teräspintaisia. Niissä tulisi myös olla mahdollisuus korkeud-  
säätöön oikean työskentelykorkeuden saamiseksi.

Lämmitys tulee hoitaa lämpöpuhaltimilla. Lattialämmitystä ei

vuoksi. Sisäovet ovat muovilaminaattiovia, ja ulko-ovet ovat teräsrunkoisia. Pääovenä on yleensä nosto-ovi, jota tuuli ei voi paiskoa, eivätkä oven puoliskot ole tällöin tiellä. Ikkunat tulee sijoittaa harkiten, suoraa auringonvaloa ei kalankäsittelytilaan saa tulla. Valaistuksena käytetään kauttaaltaan hyvää yleisvalaistusta, ja valon värinsävyksi tulee valita sellainen sävy, ettei se muuta kalojen ulkonäköä. Lamppujen tulee olla roiskeveden pitäviä eikä niissä saa olla säleikköjä, jotka keräävät pölyä ja likaa.

Rakenne/tilakorkeutta arvioitaessa täytyy ottaa huomioon mahdollisen nosto-oven viemä korkeus. Yleisesti korkeuksissa tulee pyrkiä 3,5 metrin korkeuteen.

#### 6.7.2 Kylmävarasto:

Kylmävarastolla tarkoitetaan kalojen ja jäähileen säilytykseen käytettävää ns. nollavarastoa (lämpötila  $+0^{\circ}\text{C}$  -  $+4^{\circ}\text{C}$ ). Suomukalan osittaisen perkauspakon ja ruokakalan osittaisen jäättämisspakon (vrt. 2.2) takia kylmävarastojen tarve kalasatamissa on kasvanut voimakkaasti. Ruokakalan jäättämiseen käytetyn jäähileen tai -murskan hankinnassa on olemassa kaksi vaihtoehtoa: joko kalasamaan hankitaan jäähilekone, jolla keskitetysti hoidetaan jäähileen tarve, tai jäähile tuodaan muualta.

Jäähilekone tulee sijoittaa siten, että se pudottaa jäät kylmävarastoon sopivasta kohdasta ja tarpeeksi korkealta. Muita jäähilekoneen sijoituksessa huomioitavia seikkoja on tarkasteltu kohdassa 6.7.1. Jäähilekoneen käytössä olisi pyrittävä siihen, että kone valmistaa jäähilettä sille varattuun astiaan etukäteen. Näin jäähilettä olisi heti valmiina kalojen jäättämiseen, kun saaliit tuodaan maihin. Jäähileastia mitoitetaan jäähilekoneen tehon mukaan riittävän isoksi ja sijoitetaan kylmävarastoon seinän viereen. Astian pohjalla on ritilä ja pohjaproppu sulamisvesien poistoa varten.

Kylmävaraston seinä- ja kattomateriaalina käytetään alumiinipeltiä. Lattiapinta voidaan sen sijaan valita tapauskohtaisesti, kunhan se vain täyttää sille asetetut vaatimukset. Suurimpana

erona kalankäsittelytilan lattiaan verrattuna on se, että kylmävaraston lattia voi jäättyä, mikä lattiapinnan tulee kestää rikkoutumatta. Mikäli kalankäsittelytilan lattiapinta täyttää tämän vaatimuksen, voi lattiapinta kylmävarastossa olla sama kuin kalankäsittelytilassa.

Ilmastointia ei kylmävarastoon laiteta, vaan tilaa tuuletettaessa ja pestessä ovi pidetään auki. Kylmiössä tulee olla lattia-kaivo ja siihen viettävät riittävät kallistukset. Oven leveyden tulee olla sellainen, että siitä voidaan kylmiöön viedä kalalaitikoita kuormalavan päällä. Tavallisimpien kuormalavojen mittoja on käsitelty kohdassa 5.4.2. Ovessa täytyy olla kahva sekä sisä- että ulkopuolella ja lisäksi ulkopuolelle oven viereen sijoitetaan sisällä palavan valon merkkivalo.

Kylmävarastossa tulee olla lämpömittari, jonka tulee olla luettavissa myös ulkopuolelta. Kylmiön korkeuden tulee olla vähintään kaksi metriä.

#### 6.7.3 Pyydysten käsittelytila:

##### Tilantarve eri pyydysten käsittelyyn:

Troolin osalta tavoitteena ovat sellaiset olosuhteet, joissa troolia voidaan jossain määrin korjata. Korjaus helpottuu ja nopeutuu, jos trooli voidaan juoksuttaa suoraan rummun päältä käsittelytilaan. Nuotan korjaustilaksi tarvitaan vähintään 60 m<sup>2</sup> vapaata tilaa. Lisäksi tilan muodon tulisi olla sellainen, että tilalla on syvyyttä vähintään 8 m. Rysien korjaustilan korkeutena riittää 3.5 m. Verkkojen korjaustilan tilantarve on 10..20 m<sup>2</sup>/venekunta.

Pyydysten käsittelytilan koko arvioidaan edellä mainittujen tilantarpeiden perusteella. Tilaa mitoitettaessa on muistettava, ettei kaikkia eri pyydyksiä ole tarkoitukseen pystyä korjaamaan samaan aikaan. Lisäksi kalastuksen sesonkiaikana pyydyksiä ei käsitellä tilassa lainkaan, vaan tila toimii kalankäsittelytilana.



### Siirrettävät telineet:

Seiniin kiinnitettyjen koukkujen ym. käyttöä pyydysten käsittelyn helpottamiseksi tulee välttää. Näin voidaan estää seinäpinnan rikkoutuminen. Koukkujen sijasta pyritään apuna käyttämään siirrettäviä ja säädettäviä telineitä. Telineille voidaan varata varastotilaa joko ulkovarastosta tai kalasatamarakennuksesta.

#### 6.7.4 Sosiaalitilat ja muut tilat:

Sosiaalitiloina tulee olla ainakin wc, suihku, kuivaushuone ja minikeittiöllä varustettu oleskelutila. Saunan ja yöpymistilojen tarve selvitetään tapauskohtaisesti erikseen. Jos kalasatamaa käyttävät myös muualta tulleet kalastajat, jotka yöpyvät satamassa, tarvitaan myös saunaa ja enemmän kuivatustilaa vaatteille kuin tavallisesti. Suurin osa muualta tulleista kalastajista yöpyy aluksissaan, mutta voi olla tarpeen varata kalasatamarakennukseen yöpymistiloja muutamalle henkilölle.

Vaatekaappien tarve harkitaan erikseen. Jos vaatekaappeja tarvitaan, ne sijoitetaan pukuhuoneen yhteyteen, ja ne voivat olla lukittavia. Tarvittaessa tehdään kalasatamarakennukseen myös toimistotila asioiden hoitamista varten. Sosiaalitiloissa käytetään yleensä luonnollista ilmanvaihtoa.

Kuivaushuoneeseen voidaan harkita lämpöä tuottavien koneiden lämmön johtamista, mutta itse koneita ei sinne voida sijoittaa. Lisäksi, jos ryhdytään tällaiseen lämmönjohtamiseen, täytyy muistaa myös ilman poisto esimerkiksi omalla poistopuhaltimella. Siivousvälinetila voidaan liittää kuivaushuoneeseen.

Jos käytetään keskitettyä huoltotilaa, niin sinne sijoitetaan jäähilekone, vesimittari, sähköpääkeskus ja kylmätilan kompressor. Lisäksi siellä tulee olla lämpöpuhallin (+5°C) ja koneellinen tuuletus. Viimeksi mainittu on erityisen tarpeellinen, koska tilaan sijoitetut koneet tuottavat sinne runsaasti lämpöä. Kalastuksen sesonkiaikaan, kun ulkona on lämmintä ja kun koneet ovat paljon käytössä, nousee huototilan lämpötila ilman riittävää koneellista tuuletusta liikaa ja koneet lakkaavat toimimasta. Sisävesillä huoltotilaan voidaan tarvittaessa varata tilaa myös polttomoottoreiden korjausta ja säilytystä varten.



Kalasadamarakennuksen yhteydessä voi olla pieni kylmä varasto-tila kalalaatikoita, siirrettäviä telineitä ja kalankäsittelypöytiä varten. Varsinainen ulkovarasto kalalaatikoiden, pyydysten ym. säilytystä varten tehdään yleensä erillisenä rakennuksena.

## 6.8 ULKOVARASTO

Ulkovarastotilaa tarvitaan pääasiassa kalalaatikoiden ja pyydysten säilytykseen. Kalalaatikoiden tilantarvetta määritettäessä tulee ottaa huomioon, minkälaisissa yksiköissä ja erissä laatikot kuljetetaan satamaan.

Ulkovaraston ovena käytetään liukuovea, jonka leveys ja korkeus määritetään niin, että siitä mahtuvat paitsi kalalaatikat kuormalavan päällä myös ulkovarastossa säilytettävät pyydykset. Kynnyksiä tulisi välttää, koska ne vain vaikeuttavat varaston täyttöä ja tyhjennystä. Toisaalta ulkovarasto tulee rakentaa niin tiiviiksi, etteivät erilaiset jyrsijät pääse pilaamaan ja rikkomaan pyydyksiä. Jos ulkovarastoon sijoitetaan polttomootto-reita ne täytyy eristää pyydyksistä ja kalalaatikoista. Ulkovaraston suunnittelussa otetaan huomioon mahdollinen laajennustarve tulevaisuudessa.

## 6.9 KUNNALLISTEKNIikka

### 6.9.1 Vesi

Vesipisteitä sijoitetaan tarvittava määrä eri puolille kalankäsittelytilaa, mutta ei kuitenkaan aivan ovien läheisyyteen. Yleensä kaksi vesipistettä riittää kalankäsittelytilassa. Rakennuksen vesijohtoverkosto tulee olla tyhjennettävissä, mutta toisaalta palopostista tulee saada vettä ympäri vuoden. Vesijohdon jäätymisen estämiseksi siihen laitetaan sähkösaatto.

Esimerkkiratkaisuna rakennuksessa voi olla sisällä pikapaloposti ja ulkona seinässä vesiposti. Vesipostiin liittyy siirrettävä letkukela, joka ulottuu laiturille asti. Näin on mahdollisuus

myös laiturialueen ja alusten puhdistukseen.

### 6.9.2 Viemäröinti

Paras ratkaisu kalasatamarakennuksen viemäröinnin osalta on liittyminen kunnalliseen viemäriverkostoon. Se ei vaan useinkaan ole mahdollista kalasatamien syrjäisen sijainnin takia.

Jos ei ole mahdollisuutta liittyä viemäriverkkoon, kerätään wc-jätevedet umpisäiliöön, joka tyhjennetään tarvittavin väliajoin. Kalankäsittelytilassa syntyneiden jätevesien käsittelyn vähimmäisvaatimuksena on kulku rasvanerotus- ja saostuskaivojen kautta imeytyspesään. Ongelmaksi on kuitenkin muodostunut kalajätteen aiheuttama kaivojen tukkeutuminen, minkä takia lattiakaivon tulee olla kaksiosainen. Ensiksi on astia isoimmille perkausjätteille ja loput jätteet menevät normaalisti viemäriin. Astia tyhjennetään umpisäiliöön. Viemärillä tulee olla sähkösaatto imeytyspesään asti, ja lisäksi tulee kiinnittää riittävästi huomiota lämpöeristykseen.

Edellä mainittu rasvanerotus- ja saostuskaivosysteemi on taloudellinen ratkaisu kalasatamissa. Toinen vaihtoehto jota varmasti tulevaisuudessa tullaan vakavasti harkitsemaan on pienpuhdistamojen käyttö. Tähän vaikuttavat tietysti myös viranomaisten mahdolliset vaatimukset kalasatamarakennusten viemäröinnille.

### 6.9.3 Sähkö

Rakennuksessa käytetään 3-vaiheliitintä. Sähköpääkeskus tulee sijoittaa kuivaan tilaan, ei siis kalankäsittelytilaan, vaikka se olisi koteloitukin. Jotta sähkö- ja puhelinjohdot eivät muodosta lika- ja bakteeripesiä, ne upotetaan kalankäsittelytiloissa seiniin ja vielä mieluiten väliseiniin.

### 6.9.4 Puhelin

Rakennuksen yhteydessä on oltava puhelin. Vaikka merenrannikolla

kalastusaluksissa on yleensä radiopuhelin, on puhelin välttämättömän myös kalasatamassa. Sillä voidaan hoitaa sekä tavanomaiset yhteydet että yhteydet kalakauppaan. Puhelin on tarpeen myös mahdollisia hätätilanteita varten. Jos kalasatamassa on huomattavasti muuta liikennettä esim. veneilijöitä, tarvitaan siellä myös yleisöpuhelin.

#### 6.10 TALVIKALASTUKSEN ERITYISTARPEET

Sisävesialueella, missä esiintyy talvinuottausta, tarvitaan polttomoottoreiden ja mahdollisesti myös moottorikelkkojen korjaus- ja säilytystila. Merenpuolella vastaava tarve on yleensä vähäistä.

Talvikalastuksen aikana kalankäsittely tapahtuu kalasatamarakennuksessa, mihin myös saadaan nuotat lämpimään yöksi. Lisäksi esitetään pyydetyn kalan jäätyminen säilyttämällä kalat kylmiössä.

#### 7. KALASATAMAN YMPÄRISTÖTEKIJÄT

Kalasatamahankkeen yhteydessä on selvitettävä hankkeen toteuttamisen vaikutus ympäristöön. On arvioitava negatiiviset ja positiiviset vaikutukset niin hankkeen, ympäristön kuin alueen muidenkin käyttömuotojen kannalta ja otettava ne huomioon suunnittelussa.

Pysyviä vaikutuksia tulee kulkuväylän ja rannan jatkuvasta käytöstä, rantaviivan muutoksista, läjityksistä, liikenteestä, rakennuksista jne. Kertavaikutuksia tulee mm. liikenne- ja työmelusta, mahdollisista onnettomuuksista ja rakennustöistä (esimerkiksi veden samentuminen). Positiivinen vaikutus on kalan käsittelyn ja muiden toimintojen keskittyminen yhteen paikkaan, jossa jätehuolto hoidetaan keskitetysti.

Rakennukset, aallonmurtajat, laiturit, läjitykset ym. on sopeutettava ympäristöön niiden koon, muodon, materiaalin ja värin puolesta. Erityisesti tulee ehkäistä ympäristön pilaantuminen ja välttää haitallisia ympäristön muutoksia.

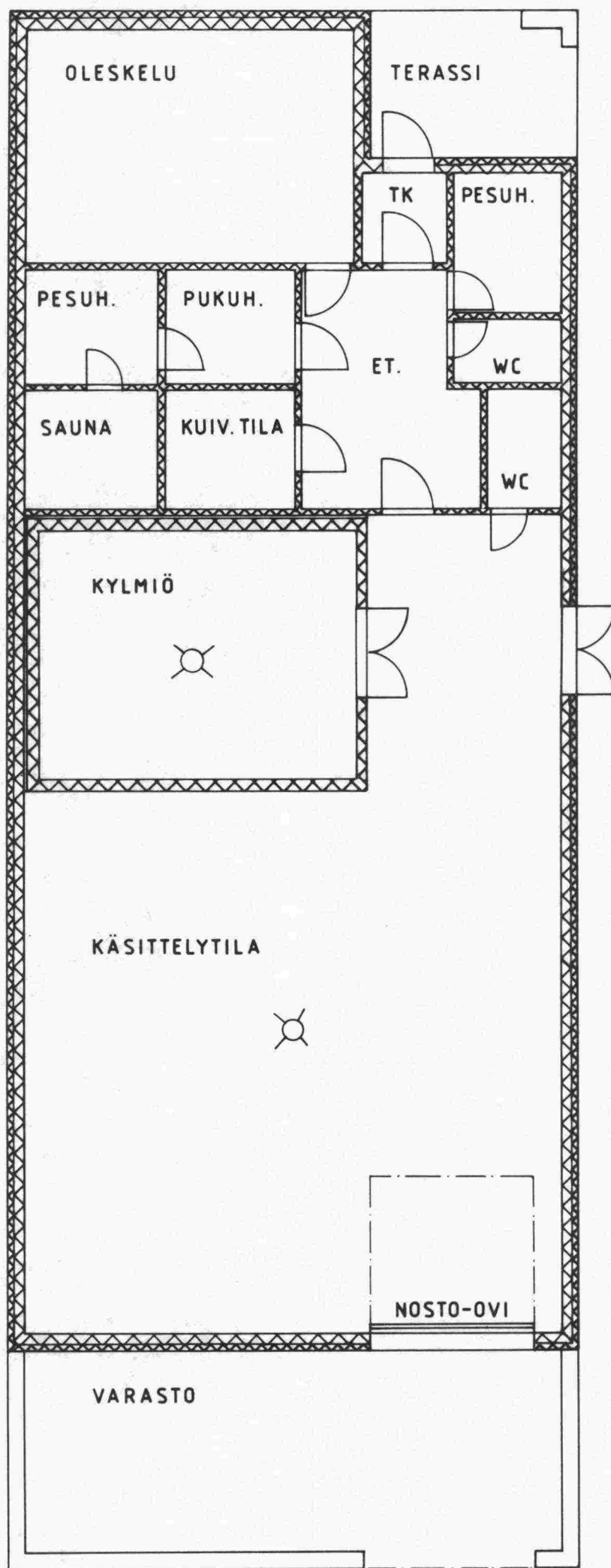
**LÄHDELUETTELO**

- (1) Kalatalouden keskusliitto, Kalastajan kalan käsittely. Kalatalouden keskusliitto 82.
- (2) Kalatalouden keskusliitto & TVH Vesitieosasto, 1988. Kalasatamat -88. Helsinki, Tie- ja vesirakennushallitus.
- (3) Liikenneministeriö, Maa- ja metsätalousministeriö & Tie- ja vesirakennushallitus, 1976. Kalastussatamat -76.
- (4) Ins.tsto Juola & Rantakokko, 1978. Kalasatamien huoltotilat. Helsinki, Tie- ja vesirakennushallitus
- (5) Vaasan kalastustekninen tutkimusasema & Vaasan tie- ja vesirakennuspiiri, 1989. Pienet kalasatamat, rakennukset ja varustelutaso. Vaasa.
- (6) Suomen rakennusinsinöörien liitto, 1979. Vesirakenteiden suunnittelu RIL 123. Helsinki, Suomen rakennusinsinöörien liitto r.y.
- (7) Satamatekninen Oy, 1977. Venelaiturit ja veneensiirtolaitteet. Helsinki, Vesihallitus.
- (8) TVH, 1988. Vastaukset kyselyyn, jolla kartoitettiin valtion rakentamissa tai avustamissa kalasatamissa olevien kalasatamarakennusten ongelmat.

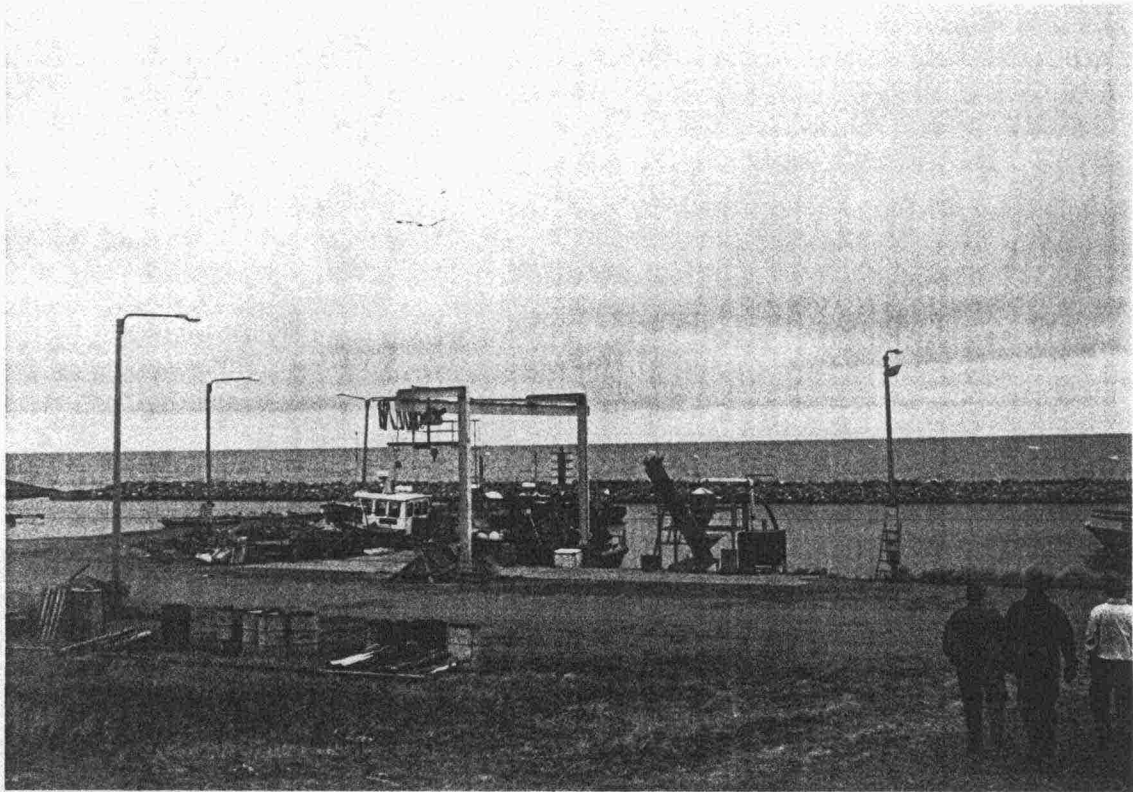




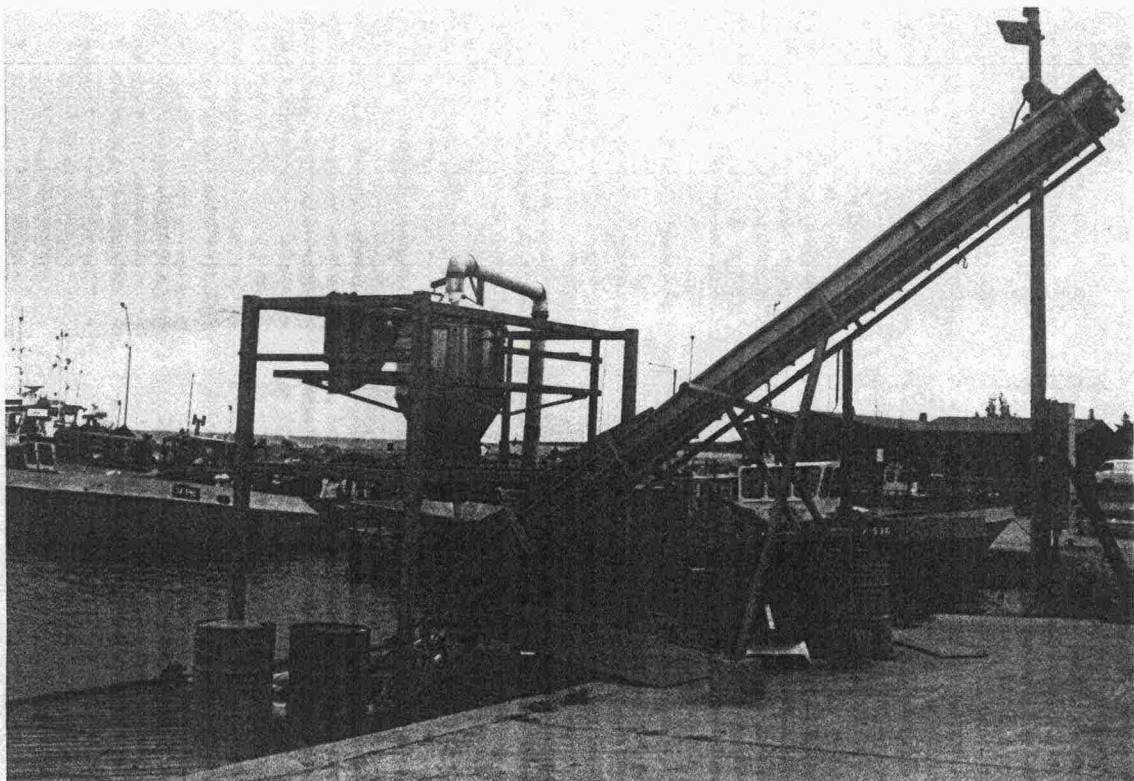




Kuva 3: Kalasatamarakennuksen pohjapiirros, esimerkki.

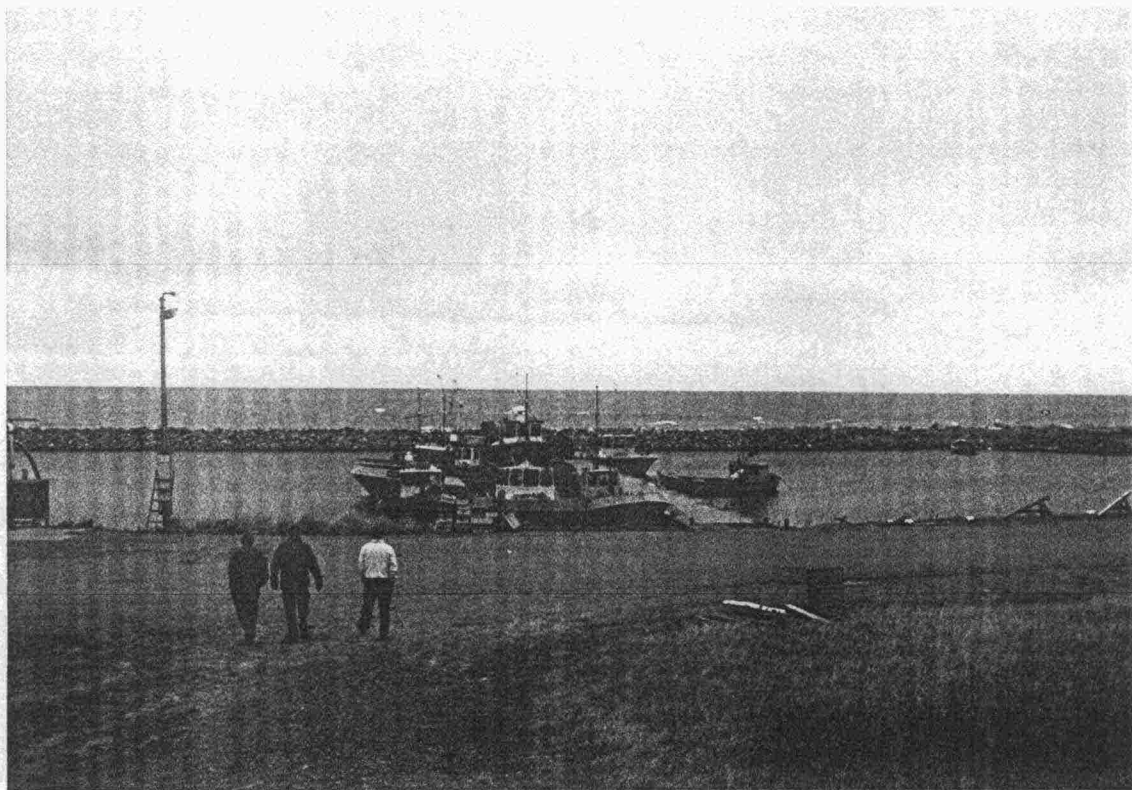


Kuva 1: Saaliiden purkaukseen käytetty palkkinosturi, maksimi nostokyky 2000 kg, vieressä imuri ja lyhyt hihnakuuljetin



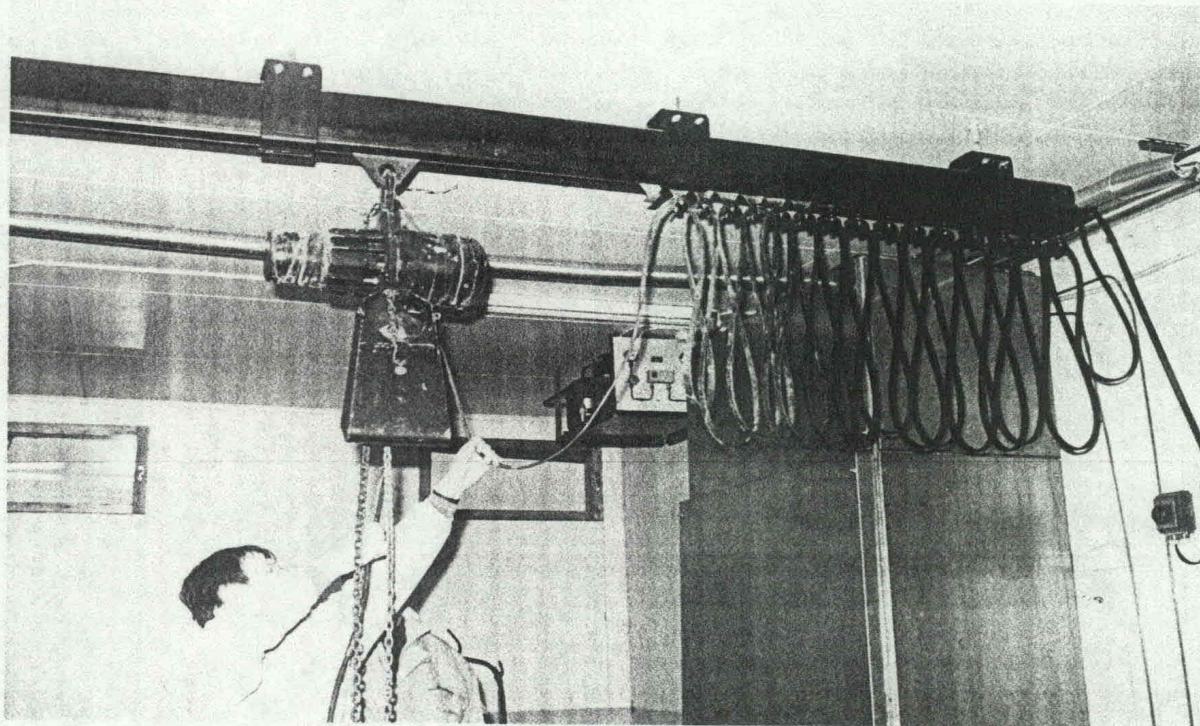
Kuva 2: Imuri ja lyhyt hihnakuuljetin



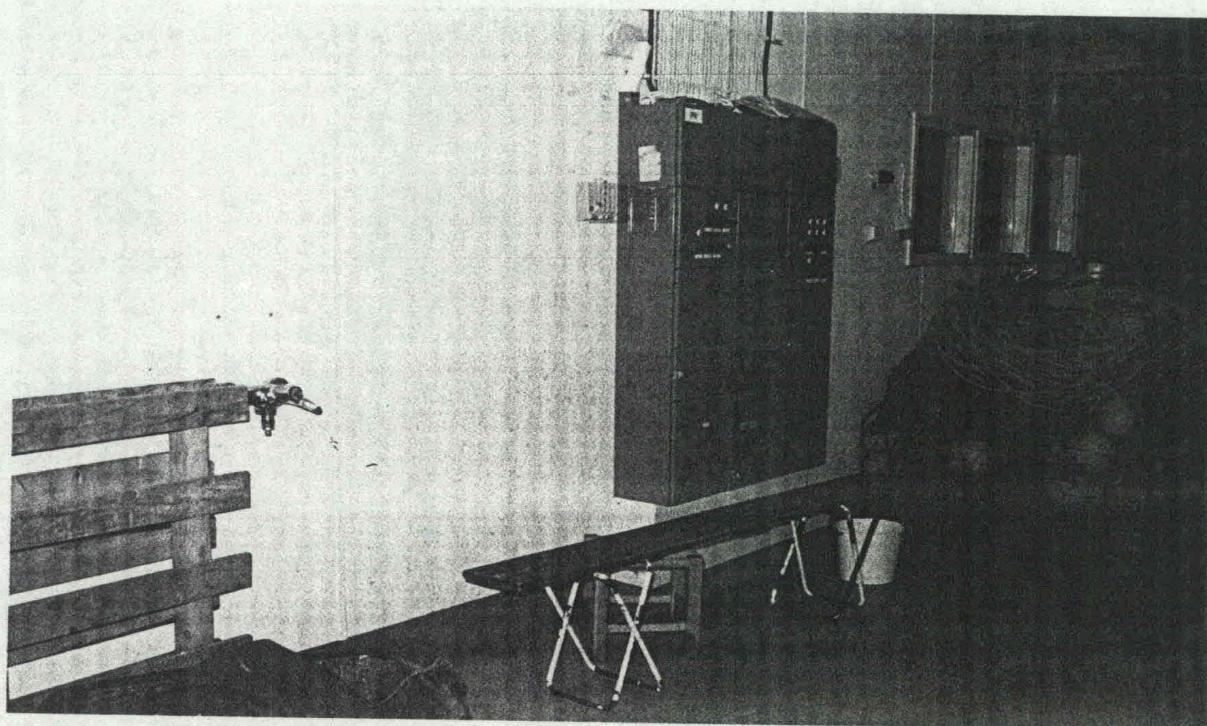


Kuva 3: Kalastusalusten kiinnityslaituri



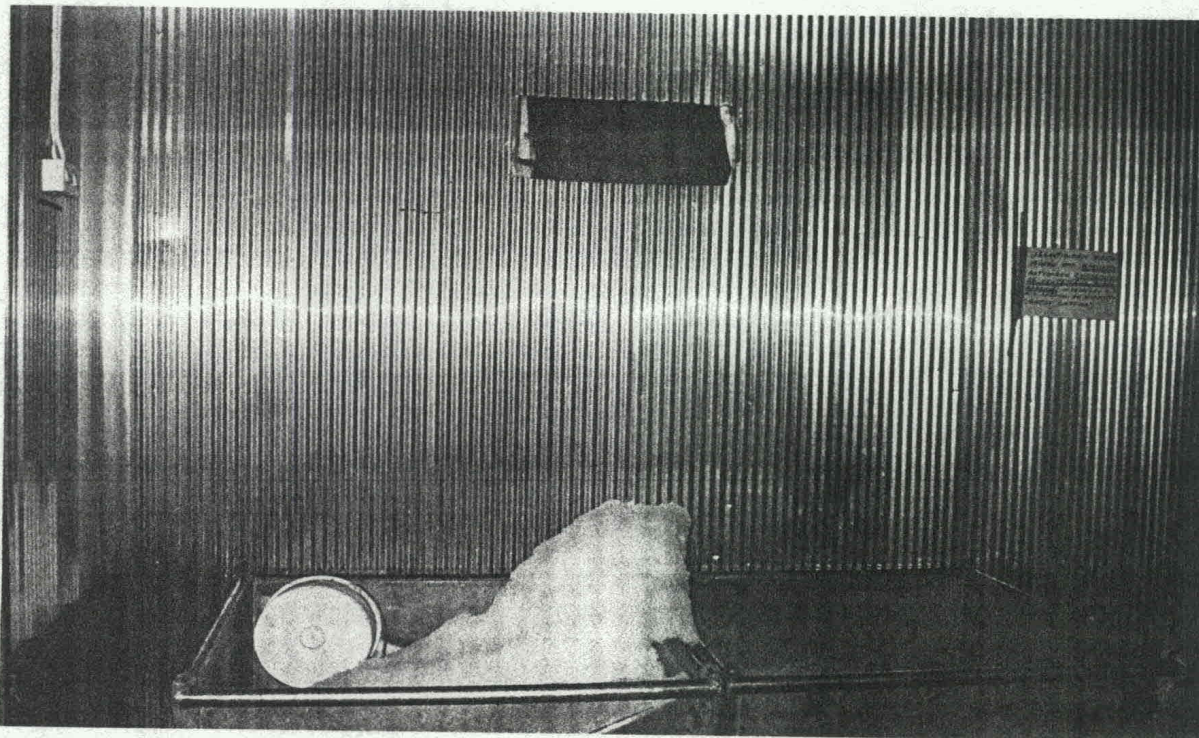


Kuva 4: Kalankäsittelytilassa oleva palkkinosturi



Kuva 5: Sähköpääkeskus tulee sijoittaa kuivaan tilaan ei siis kalankäsittelytilaan kuten kuvassa. Lisäksi kalankäsittelytila ei saa olla pyydysten ym. varastotila kuten kuvassa.



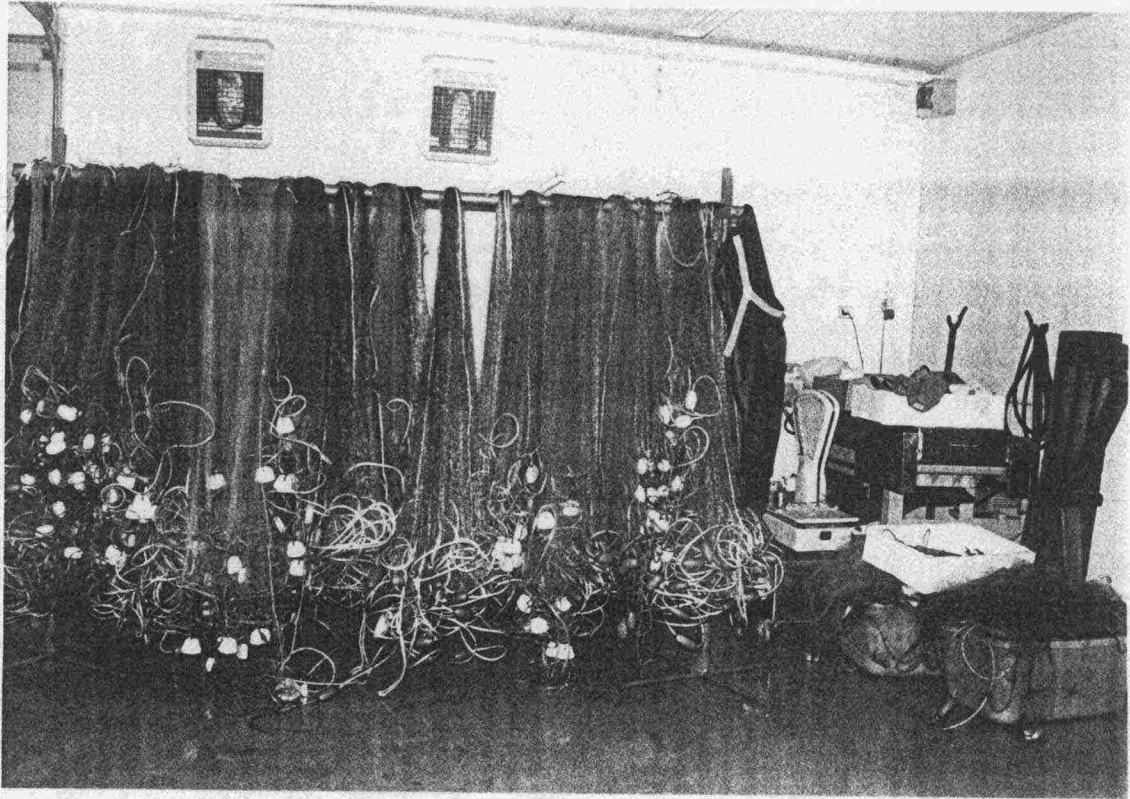


Kuva 6: Jäähilesäiliöt, joihin jäät putoavat säiliöiden yläpuolisesta aukosta

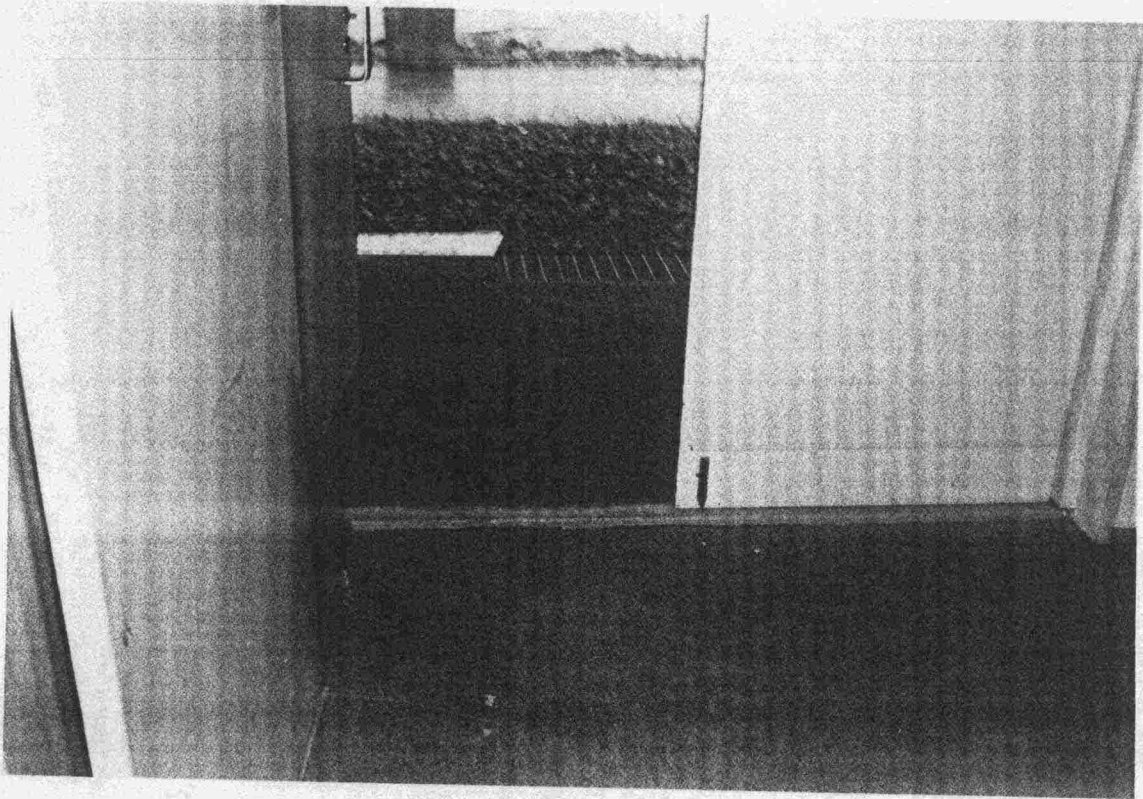


Kuva 7: Kuva ulkovarastosta





Kuva 8: Verkkojen siirrettävä selvitysteline, joka tässä tapauksessa on varastokäytössä



Kuva 9: Kynnyksen, portaan ja sepelipinnan takia kalalaa-  
tikoiden siirto on mahdollista vain kantaen